

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-238847

(43)Date of publication of application : 27.08.2002

(51)Int.Cl.

A61B 1/12
 A61B 1/04
 A61L 2/18
 A61L 2/24
 B08B 3/04

(21)Application number : 2001-045266

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 21.02.2001

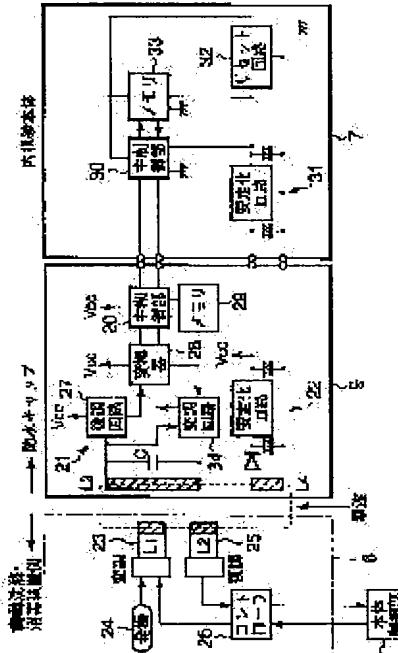
(72)Inventor : NOGUCHI TOSHIAKI
 HASEGAWA JUN
 ATOMACHI MASANORI
 SUZUKI HIDEMICHI
 TAYA NAOYA
 SUZUKI KATSUYA

(54) WASHING-DISINFECTING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a washing-disinfecting system that can perform data communication using a conventional medical instrument and a washing-disinfecting device.

SOLUTION: This washing-disinfecting system for washing and disinfecting a medical instrument (an endoscope) 7 is provided with the endoscope 7 with an electrical connection part 8 to peripheral equipment; a washing-disinfecting device 1 for washing and disinfecting the endoscope 7 and having a radio communication means and a data storage means; and a waterproof cap 9 mounted to the electrical connection part 8 of the endoscope 7 when washing and disinfecting the endoscope 7 to protect the electrical connection part 8 from the infiltration of a liquid agent. The waterproof cap 9 is provided with a first communication means communicating with the endoscope 7 through the electrical connection part 8, and a second communication means performing radio communication with a circuit of the waterproof cap 9 and the radio communication means of the washing-disinfecting device 1. These communication means are used to perform data communication between the endoscope 7 and the washing-disinfecting device 1.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-238847
(P2002-238847A)

(43)公開日 平成14年8月27日 (2002.8.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード ⁸ (参考)
A 6 1 B 1/12		A 6 1 B 1/12	3 B 2 0 1
1/04	3 6 2	1/04	3 6 2 J 4 C 0 5 8
A 6 1 L 2/18		A 6 1 L 2/18	4 C 0 6 1
2/24		2/24	
B 0 8 B 3/04		B 0 8 B 3/04	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2001-45266(P2001-45266)

(22)出願日 平成13年2月21日 (2001.2.21)

(71)出願人 000000376
オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号(72)発明者 野口 利昭
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内
(72)発明者 長谷川 準
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内(74)代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

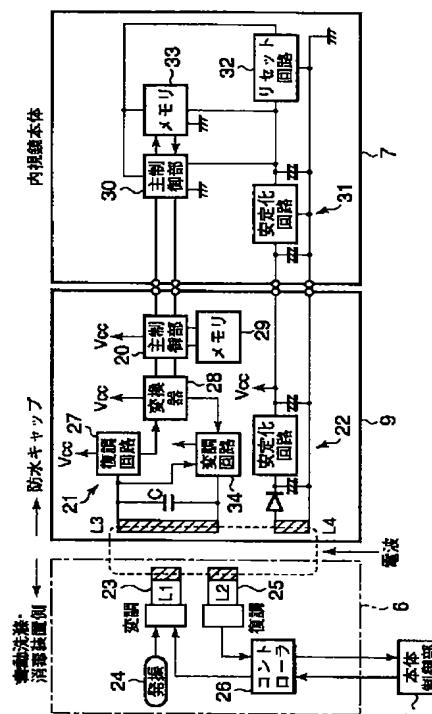
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 洗滌・消毒システム

(57)【要約】

【課題】 従来の医療用具および洗滌・消毒装置を用いて相互にデータ通信をすることができる洗滌・消毒システムを提供する。

【解決手段】 医療用具(内視鏡)7を洗滌・消毒する洗滌・消毒システムであって、周辺機器との電気的接続部となっている電気的接続部8を有する内視鏡7と、この内視鏡7を洗滌・消毒すると共に、無線通信手段およびデータ記憶手段を有した洗滌・消毒装置1と、内視鏡7を洗滌・消毒する際に内視鏡7の電気的接続部8に装着され、液剤の滲入から電気的接続部8を保護する防水キャップ9とを備え、防水キャップ9には、電気的接続部8を通じて内視鏡7との間で相互に通信を行う第1の通信手段と、この防水キャップ9の回路と洗滌・消毒装置1の無線通信手段との間で相互に無線通信を行う第2の通信手段を設け、これらの通信手段を用いて内視鏡7と洗滌・消毒装置1との間でデータ通信を行うようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 医療用具を洗滌、消毒する洗滌・消毒システムであって、

周辺機器との電気的接続部となっている電気的接続部を有する医療用具と、この医療用具を洗滌・消毒すると共に、無線通信手段およびデータ記憶手段を有した洗滌・消毒装置と、

前記医療用具を洗滌・消毒する際に前記医療用具の電気的接続部に装着され、液剤の渗入から前記電気的接続部を保護する防液手段とを備え、

前記防液手段には、前記電気的接続部を通じて前記医療用具との間で相互に通信を行う第1の通信手段と、この防液手段の回路と前記洗滌・消毒装置の無線通信手段との間で相互に無線通信を行う第2の通信手段を設け、これらの通信手段を用いて前記医療用具と前記洗滌・消毒装置との間でデータ通信を行うようにしたことを特徴とする洗滌・消毒システム。

【請求項2】 前記洗滌・消毒装置と前記医療用具との間での通信を中継する中継通信手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載の洗滌・消毒システム。

【請求項3】 医療用具を洗滌・消毒する洗滌・消毒システムであって、

通信手段およびデータ記憶手段を有する医療用具と、この医療用具を洗滌・消毒すると共に、無線通信手段およびデータ記憶手段を有した洗滌・消毒装置と、前記医療用具を洗滌・消毒する際に用いる付属品とを具備し、前記付属品には前記医療用具との間で相互に通信を行う第1の通信手段と、前記洗滌・消毒装置との間で相互に無線通信を行う第2の通信手段を設け、これらの通信手段を用いて前記医療用具と前記洗滌・消毒装置との間でデータ通信を行うようにしたことを特徴とする洗滌・消毒システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、使用した内視鏡などの医療用具を洗滌、並びに滅菌を含む消毒を行うための洗滌・消毒システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 内視鏡の洗滌・消毒装置には、内視鏡の洗滌、消毒を効率的に行うために、自動運転プログラムが搭載されている。これらプログラムは、予め規定された処理工程を自動的に運転するいくつかのプログラムと、ユーザーが処理工程を手動で設定できるプログラムとを備えている。洗滌・消毒装置は、ほとんどの形式の内視鏡をそれぞれに応じた処理工程を行うプログラムが設定されているが、内視鏡の種類によっては、かなり余裕を持った洗滌、消毒を実施する場合もある。また、洗滌、消毒対象の内視鏡には、いつ、どのような処理がされたかをユーザーが記録し、これを管理する必要性も生じている。

【0003】 これらの課題を解決する手段として、R F I D (Radio Frequency Identification (高周波自動認識システム=トランスポンダ)) システムを採用した内視鏡の洗滌・消毒装置が知られている。この洗滌・消毒装置は、図17に示されている。この洗滌・消毒装置200は、配置された内視鏡を洗滌、消毒する洗滌槽202と、処理工程時の洗滌液や消毒液などの液剤の飛散を防止するトップカバー204と、処理工程のプログラムなどを設定するコントロールパネル206と、それぞれ洗滌、消毒時に使用する洗滌液、消毒液を収納する液剤収納部208とが設けられている。また、この洗滌・消毒装置200の洗滌槽202の内部には、内視鏡の本体に装着され、この内視鏡の型名、製造番号情報などを記憶したR F I Dタグの情報を交信して読み取るためのR F I D通信ユニット210が設けられている。

【0004】 以下、この洗滌・消毒装置200を用いて洗滌、消毒を行う医療用具として、図18に示されている内視鏡212を用いて説明する。一般に、内視鏡212を使用する場合は、この内視鏡212のコネクタ214を図示しない光源装置と接続し、さらに、この内視鏡212の電気的接続部216をスコープケーブル218を介して図示しないビデオプロセッサに接続する。ところで、この内視鏡212を洗滌、消毒する場合は、この内視鏡212の電気的接続部216を液剤の渗入などから保護するため、内視鏡212の電気的接続部216に防水キャップ220を装着する。

【0005】 また、この内視鏡212には、R F I Dタグ222と呼ばれる送受信ユニットが図18に示されているように装着され、このR F I Dタグ222は、主制御部、送受信回路、メモリ、アンテナなどで構成されている。これら主制御部、送受信回路、メモリ、アンテナなどは、R F I D通信ユニット210を介して洗滌・消毒装置200の本体制御部によって制御され、メモリ内には、内視鏡212の型名、製造番号、いつ検査が行われたか、どのような症例に用いられたかなどが記憶される。

【0006】 次に、このような洗滌・消毒システムの動作を説明する。内視鏡212の洗滌、消毒処理を行う場合は、防水キャップ220を電気的接続部216に装着し、この内視鏡212の本体を洗滌槽202に入れるなど、自動的にR F I D通信ユニット210が、内視鏡212の本体に装着したR F I Dタグ222のデータを読み込む。このデータには、この内視鏡212の型名、製造番号などが記憶され、このデータによって洗滌・消毒装置200は、この内視鏡212を洗滌消毒するための最適化プログラムを選択し、洗滌槽202内に溜めた洗滌液や消毒液に浸漬して行われる洗滌、消毒処理を自動的に行う。また、洗滌、消毒処理が終了した場合、洗滌・消毒装置200が内視鏡212の本体のR F I Dタグ

222にどのような洗滌消毒処理を行ったか、いつ処理したのかなどのデータの書き込みを行う。

【0007】ところで、近年、病院の業務効率化のために、内視鏡の洗滌、消毒情報（以下、洗滌情報という）を一括してコンピュータで管理したり、この洗滌情報を内視鏡、例えば、ビデオ内視鏡システムのモニター画面に表示し、この内視鏡の洗滌・消毒装置の稼動状態を監視したりするといったニーズが高まっている。

【0008】このようなニーズに対応するため、内視鏡もより高機能化が進み、内視鏡の本体に主制御部（例えば、CPU）、通信機能、メモリなどを内蔵したものが商品化されている。このような新形式の内視鏡224は、図19に概略的に示されている。この内視鏡224には、他の図示しない周辺機器と電気的に接続される電気的接続部（ここでは、通信用コネクタ部）226を有する。また、この内視鏡224を洗滌、消毒する場合、この通信用コネクタ部226には、洗滌液や消毒液の渗入を防止する防水キャップ228が装着される。

【0009】また、この内視鏡224に内蔵され、通信用コネクタ部226と接続された回路は、図20に示されている。この回路は、安定化回路（電源回路）230と、リセット回路232と、メモリ234と、主制御部236とから構成されている。この回路中のメモリ234には、内視鏡224の型名、製造番号の他に、例えば、ビデオ内視鏡に使用しているCCDの特性や、過去の修理歴、ビデオプロセッサの使用回数などのデータが記憶され、ビデオ内視鏡システムの性能を最適化したり、修理時の参考データとして活用したりしている。そして、通信用コネクタ部226は、CCDなどの信号線と同じ電気的接続部内に配置されている。内視鏡224を洗滌、消毒するには、内視鏡224の電気的接続部226を防水キャップ228で塞ぐことは品質的に必須であり、洗滌・消毒装置が型名、製造番号情報などのデータを取得する手段としては装置の構造、コストを考えると非接触による手段が望ましい。

【0010】このように、現在、市場に提供されている内視鏡には、RFIDタグを装着した形式の内視鏡と、主制御部を有する形式の内視鏡とが少なくとも混在している。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のRFIDシステムを採用した洗滌・消毒装置が、新形式の内視鏡から洗滌情報を取得するには、この内視鏡にRFIDタグを新たに装着するという手段しかない。これでは、内視鏡に内蔵した主制御部を有効に利用できず、この医療用具のコストアップに繋がることとなる。また、各内視鏡に対応できる全く新たな洗滌・消毒装置を開発するという案もあるが、新たな装置の開発費用、ユーザーの設備投資による費用負担もあり、得策ではない。

【0012】また、RFIDシステムのアンテナによるデータの送受信は、アンテナの大きさや配置によって通信電波が上手く送受信されないことがある。内視鏡に装着されているRFIDタグは、この内視鏡を洗滌槽に配置した状況に応じて、アンテナの位置や方向が所定の位置や方向とずれてしまうことがあるので、洗滌・消毒装置側に配置したアンテナの送受信範囲を広く設定しておく必要があった。そのため、アンテナの形状や通信電波の出力を大きくしたり、複数の指向性の違うアンテナを設置したりする必要があった。

【0013】さらに、従来のRFIDシステムを採用した洗滌・消毒装置では、内視鏡から洗滌情報を取得するには、内視鏡の本体にRFIDタグを新たに装着する必要があり、主制御部を有する新形式の内視鏡との間のデータ通信は、データ信号に互換性がなく、実施することができなかつた。

【0014】本発明は、このような事情に基づいてなされたもので、従来の医療用具および洗滌・消毒装置を用いて相互にデータ通信をすることができる洗滌・消毒システムを提供することを目的とする。

【0015】また、本発明は、従来の医療用具と洗滌・消毒装置との間のデータ通信を確実に行うことができる洗滌・消毒システムを提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明によると、医療用具を洗滌・消毒する洗滌・消毒システムであって、周辺機器との電気的接続部となっている電気的接続部を有する医療用具と、この医療用具を洗滌・消毒すると共に、無線通信手段およびデータ記憶手段を有した洗滌・消毒装置と、前記医療用具を洗滌・消毒する際に前記医療用具の電気的接続部に装着され、液剤の渗入から前記電気的接続部を保護する防液手段とを備え、前記防液手段には、前記電気的接続部を通じて前記医療用具との間で相互に通信を行う第1の通信手段と、この防液手段の回路と前記洗滌・消毒装置の無線通信手段との間で相互に無線通信を行う第2の通信手段を設け、これらの通信手段を用いて前記医療用具と前記洗滌・消毒装置との間でデータ通信を行うようにした、洗滌・消毒システムを提供できる。

【0017】また、前記洗滌・消毒装置と前記医療用具との間での通信を中継する中継通信手段を設けたことが好ましい。

【0018】このような構成にすると、洗滌・消毒装置と医療用具との間の互換性のないデータを変換して相互に通信することができる。さらに、通信を中継させることにより、洗滌・消毒装置と医療用具との間で、確実な通信を行うことができる。

【0019】さらに、本発明によると、医療用具を洗滌・消毒する洗滌・消毒システムであって、通信手段およびデータ記憶手段を有する医療用具と、この医療用具を

洗滌・消毒すると共に、無線通信手段およびデータ記憶手段を有した洗滌・消毒装置と、前記医療用具を洗滌・消毒する際に用いる付属品とを具備し、前記付属品には前記医療用具との間で相互に通信を行う第1の通信手段と、前記洗滌・消毒装置との間で相互に無線通信を行う第2の通信手段を設け、これらの通信手段を用いて前記医療用具と前記洗滌・消毒装置との間でデータ通信を行うようにした、洗滌・消毒システムを提供できる。

【0020】このような構成にすると、洗滌・消毒装置および第1の通信手段と、第2の通信手段および医療用具との間を近接させることができるので、確実な通信を行うことができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

【0022】【第1の実施の形態】まず、第1の実施の形態について図1ないし5を用いて説明する。本実施の形態にかかる洗滌・消毒装置1は、図1に示されている。この洗滌・消毒装置1は、従来と同じRFIDシステムが採用されている。この洗滌・消毒装置1には、医療用具を洗滌、消毒する洗滌槽2と、処理工程時の洗滌液や消毒液などの液剤の飛散を防止するトップカバー3と、処理工程のプログラムなどを設定するコントロールパネル4と、それぞれ洗滌、消毒時に使用する洗滌液、消毒液を収納する液剤タンクを収納する液剤収納部5とが設けられている。また、この洗滌・消毒装置1の洗滌槽2の部分には、医療用具の本体に装着され、この医療用具の型名、製造番号情報などを記憶したRFIDタグの情報を交信して読み取るためのRFID通信ユニット6が設けられている。

【0023】以下、この洗滌・消毒装置1を用いて、使用後に洗滌、消毒を必要とする医療用具として、図2に示されている内視鏡7を用いて説明する。この内視鏡7は、他の図示しない周辺機器と電気的に接続される電気的接続部（ここでは、通信用コネクタ部）8を有する。また、この内視鏡7を洗滌、消毒する場合は、この通信用コネクタ部8を洗滌液や消毒液などの液剤の渗入などから保護するため、内視鏡7の電気的接続部8に内視鏡7、並びに洗滌・消毒装置1の付属品として設けられた防水キャップ9が装着される。この防水キャップ9の概略は、図3に示されている。

【0024】図3中、（a）はこの防水キャップ9の側面図が、（b）は後面図が、（c）は正面図がそれぞれ示されている。この防水キャップ9は、この防水キャップ9の最外部を覆う外カバー10と、内視鏡7全体にわたって漏水を検知するため、漏水検知用送気チューブ（図示せず）に接続される漏水検知用バルブ11と、この防水キャップ9、並びに電気的接続部8が接続されたときに液体の渗入を防止するためのゴムパッキン12とを有する。また、内視鏡7の電気的接続部（通信用コネ

クタ部）8と電気的に接続するためのコネクタピン13aと、この防水キャップ9の外部にある洗滌・消毒装置1との間で無線通信を行うための回路を備える基板（PC板）14と、通信用のアンテナ15とを有する。

【0025】図2に示されている内視鏡7の電気的接続部8の外観は、図4に示されている。内視鏡7側の防水キャップ9が接続される部分は、金属材で構成される防水キャップ受け16と、この防水キャップ受け16に設けられた嵌合用ピン18とから構成されている。内視鏡7の電気的接続部8内部には、内視鏡7の先端に設けられている撮像素子などの信号を伝達するための信号用のコネクタピン13bが設けられ、また、本実施の形態で使用される信号の通信線以外に用いられるコネクタピン13cも併設されている。

【0026】この防水キャップ9と内視鏡7との電気的接続部8は、ルア・ロック構造（カム溝呼び込み構造）であり、このカム溝18aに、内視鏡7側の防水キャップ受け16に設けられた嵌合用ピン18が嵌合し、防水キャップ9を回転させることにより、接続され、さらに、防水キャップ9内のゴムパッキン12が圧縮されて内部の防水が保たれ、かつ、防水キャップ9のコネクタピン13aと電気的接続部8のコネクタピン13bとの電気的接続も確保される構造となっている。以下の実施の形態2ないし6に示されている防水キャップと内視鏡の電気的接続部との接合部は、記述しないが、同様の構造となっている。

【0027】次に、本実施の形態の洗滌・消毒システムの回路構成について説明する。図5は、RFIDシステムが採用されたRFID通信ユニット6のデータ送受信回路の一部と、内視鏡7に装着された防水キャップ9内の回路、および内視鏡7内の回路とが示されている。ところで、RFID通信ユニット6のデータ送受信回路と、防水キャップ9内のデータ送受信回路との間の構成は、一般的なRFIDシステムの構成と同じようになっている。

【0028】RFIDシステムの特徴は、非接触でデータの読み書きができる点と、読み込むときの機器同士（RFID送受信回路とデータ記憶媒体）の設置条件に制約が少ない点である。また、このRFIDシステムは、一般に、電磁結合方式、静電結合方式、電磁誘導方式、マイクロ波方式、光通信方式があり、本実施の形態では、電磁結合方式、電磁誘導方式、マイクロ波方式がより本実施の形態の効果を發揮しやすいが、他の方式でも応用することができる。

【0029】図5に示されている防水キャップ9内の回路は、RFIDタグと呼ばれ、主制御部（例えば、CPUなど）20、送受信回路21、並びに電源回路22などによって構成されている。本実施の形態では、前述の電磁結合方式を対象にしており、このような電磁結合方式のRFIDシステムでは、RFID通信ユニット6

が、洗滌・消毒装置1の本体に設けられ、この洗滌・消毒装置1の本体制御部、および図示しない外部インターフェース（例えば、LANなど）とも接続されている。これらRFID通信ユニット6内の回路は、RFIDタグに送信する送信信号を作成する変調回路23、作成した信号を送信するための送信コイルL1、並びに発振器24と、RFIDタグから送信された信号を受信するための受信コイルL2、並びに受信した信号を復調する復調回路25と、これらコイルL1、L2、並びに回路を制御するコントローラ26とから構成されている。

【0030】RFIDタグと同じ役割をする防水キャップ9内の回路は、信号を送受信するためのコイルL3と、共振用のコンデンサCと、受信信号を復調する復調回路27と、復調した信号を再生する変換器28と、この変換器28、およびデータを記憶するメモリ29を制御し、内視鏡7の本体との通信を制御するための主制御部20とから構成されている。また、防水キャップ9内の回路を駆動するための電源は、コイルL4で受信した信号を平滑化、並びに整流して各回路に供給する安定化回路22を用いることで達成される。さらに、防水キャップ9内の主制御部20は、内視鏡7内の主制御部30と電気的に接続され、防水キャップ9内の安定化回路22も、内視鏡7内の安定化回路31と電気的に接続されている。これら内視鏡7と防水キャップ9との間の接続は、図3および4に示されているコネクタピン13a、13bを用いて接続される。また、内視鏡7の本体内は、安定化回路31と、リセット回路32と、メモリ33と、主制御部30とから構成されている。つまり、洗滌・消毒装置1の本体に設けられたRFID通信ユニット6と防水キャップ9とは、電波による無線通信が行われ、防水キャップ9と内視鏡7とは、電気的な接続により接続され、通信が行われる。従って、外観、並びに使い勝手は、従来のRFIDシステムを採用した洗滌・消毒装置システムと同じである。

【0031】次に、この洗滌・消毒システムの動作を説明する。まず、内視鏡7の電気的接続部8に防水キャップ9を接続する。この操作により防水キャップ9内の回路と内視鏡7の本体内の回路との接続が確保される（第1の通信）。そして、この内視鏡7を洗滌・消毒装置1の洗滌槽2に設置する。この後、洗滌・消毒装置1の電源をオンにすると、この洗滌・消毒装置1は、自動的にRFIDシステムを作動し、RFID通信ユニット6と、防水キャップ9が装着された内視鏡7との間で無線のデータ通信を行う（第2の通信）。データの書き込み動作は、図5に示されているコントローラ26からシリアル信号として転送される書き込みコマンド、並びに書き込み情報に従って、デジタル変調された無線周波信号を送信コイルL1に印加する。この無線周波信号によって防水キャップ9側のコイルL3に誘起された信号は、増幅され、復調回路27で元のデジタル信号に復調す

る。デジタル化したシリアル信号情報は、パラレル信号に変換し、メモリ29へ情報を格納する。さらに、この防水キャップ9内の主制御部20は、内視鏡7内の主制御部30と通信を行い、内視鏡7内のメモリ33にデータ（例えば、洗滌・消毒の実施日など）を書き込む。

【0032】また、これらデータの読み出し動作は、送信コイルL1から電磁結合で送られる読み出しコマンドを検出し、上記と同様な信号の流れによって指定された内視鏡7内のメモリ33から情報を読み出す。このメモリ33から読み出したパラレル情報を送信コイルL1から送られる無変調信号に同期してシリアル信号に変換し、変調回路27でその信号に従って、コイルL3とコンデンサCによるタンク回路を共振状態にするか否かを制御する。そしてコントローラ26で受信コイルL2を介してRFIDタグ側のタンク回路が共振するか否かを検出することにより、データ（例えば、内視鏡7の型名、製造番号、ビデオ内視鏡に使用しているCCDの特性や、過去の修理歴など）の交信が行われる。

【0033】このような構成にすることによって、防水キャップ9内でデータを変換させることができ、データの互換性のある、なしにかかわらず、データを通信することができるので、洗滌・消毒装置と医療用具との間で、容易にデータ通信を行うことができる。

【0034】ところで、通信の信号形態はシリアル、パラレルと限定する必要はなく、回路、素子、通信の効率にあわせて他の手段、例えば、Bluetooth（近距離無線通信）と呼ばれる規格を使用しても良い。

【0035】この時点で適合対象物であれば、それに適した洗滌、消毒プログラムを運転し、この内視鏡7の洗滌、消毒を実施する。そして一連の処理が終了すると、洗滌データ（洗滌、消毒時間、実施完了日など）を防水キャップ9内の回路を経由して内視鏡7に送信し、洗滌、消毒物の洗滌情報として内視鏡7内のメモリ33に記録する。

【0036】この洗滌情報は、次回の洗滌、消毒を行う際の参考データとして使用可能であり、常に最適な洗滌、消毒プログラムを実行するようにすることができる。また、場合によっては、ユーザーによって誤って設定された洗滌パラメータまたは処理プログラムを実行する場合があるが、これらは、このようなデータ認識を行うことにより、自動的に洗滌・消毒装置1の動作を止めることができる。この措置によって、洗滌、消毒対象物、特に、内視鏡7などの温度に敏感な光学部品などに対する損傷を防止することが可能になる。RFIDを送受信装置として利用することによって、洗滌対象物または洗滌手順に関連のあるデータを、その洗滌対象物のデータに付け加えることができるようになる。

【0037】【第2の実施の形態】次に、図6ないし9を用いて本発明の第2の実施の形態を説明する。内視鏡7の本体を、洗滌・消毒装置40の洗滌槽41にセット

した状態は、図6に示されている。図6中、この洗滌槽41の内周面には、それぞれ洗滌・消毒装置40と内視鏡7との付属品として設けられた送気送水管路洗滌チューブ接続口42と、吸引管路洗滌チューブ接続口43と、鉗子起上用パイプ洗滌チューブ接続口44とが配設されている。ここで、送気送水管路洗滌チューブ接続口42と、吸引管路洗滌チューブ接続口43と、鉗子起上用パイプ洗滌チューブ接続口44は、それぞれ脱着自在な送気送水管路洗滌チューブ45と、吸引管路洗滌チューブ46と、鉗子起上用パイプ洗滌チューブ47の一端が接続され、これら洗滌チューブ45、46、47の他端は、内視鏡7の本体内の図示しない送気送水管路、吸引管路、鉗子起上用パイプにそれぞれ接続する。これら洗滌チューブ45、46、47を通して、洗滌・消毒装置40から洗滌液や消毒液が内視鏡7の本体内の各管路に供給されることによって、内視鏡7の本体内の各管路が洗滌、消毒されるようになっている。また、洗滌槽41内には、内視鏡7全体にわたって漏水を検知するため、漏水検知用送気チューブ接続口48が設けられている。この漏水検知用送気チューブ接続口48には、脱着自在な漏水検知用送気チューブ49の一端が接続されている。この漏水検知用送気チューブ49の他端は、内視鏡7の電気的接続部に取り付けられた防水キャップ50に設けられた漏水検知用バルブ51に接続されている。また、内視鏡7の本体を洗滌槽41に設置する際には、内視鏡7の本体を保持する、内視鏡7、および洗滌・消毒装置40の付属品として設けられた保持網52をセットして内視鏡7の本体が保持されている。

【0038】送気送水管路洗滌チューブ45と洗滌・消毒装置40の送気送水管路洗滌チューブ接続口42との接続部分は、図7に示されている。洗滌・消毒装置40の洗滌槽41内に設けられている送気送水管路洗滌チューブ接続口42の近傍には、洗滌・消毒装置40に装着されたRFID通信ユニットとして用いられるアンテナ53が設けられている。また、送気送水管路洗滌チューブ45の一端に設けられたコネクタ54には、RFID通信用電波を中継するためのアンテナ55が設けられている。送気送水管路洗滌チューブ接続口42に送気送水管路洗滌チューブ45を接続すると、洗滌・消毒装置40に装着されたアンテナ53と送気送水管路洗滌チューブ45側に設けられたアンテナ55とが近接するとともに、互いの指向が一致するようになっている。

【0039】また、送気送水管路洗滌チューブ45と内視鏡7との接続部分は、図8に示されている。この内視鏡7の本体には、内視鏡7の内部の図示しない送気送水管路に接続している送気送水ボタンシリンダ56と、内視鏡7の内部の図示しない吸引管路に接続している吸引ボタンシリンダ57とが開口されている。これらボタンシリンダ56、57には、送気送水管路洗滌チューブ45の他端に設けられたコネクタ58が接続され、洗滌・

消毒装置40から洗滌液や消毒液の供給が行われる。そして、この内視鏡7の本体には、送気送水管路洗滌チューブ45のコネクタ58が接続されるボタンシリンダ56、57の近傍に、RFIDタグ59が設けられている。また、送気送水管路洗滌チューブ45のコネクタ58には、RFID通信用電波を中継するためのアンテナ60が設けられている。内視鏡7の本体に送気送水管路洗滌チューブ45を接続すると、内視鏡7に設けられたRFIDタグ59内のアンテナと送気送水管路洗滌チューブ45側に設けられたアンテナ60とが近接するとともに、互いの指向が一致するようになっている。そして、これらアンテナ55、60は、送気送水管路洗滌チューブ45の内部に設けられた導電線で接続されている。

【0040】次に、本実施の形態の洗滌・消毒システムの回路構成について説明する。図9は、RFIDシステムを採用したRFID通信ユニットとして用いられるアンテナ53のデータ送受信回路の一部と、送気送水管路洗滌チューブ45に設けられた回路と、内視鏡7に設けられたRFIDタグ59内の回路とが示されている。アンテナ53内の回路は、RFIDタグ59に送信する送信信号を作成する変調回路61、作成した信号を送信するための送信コイルL1、並びに発振器62と、RFIDタグ59から送信された信号を受信するための受信コイルL2、並びに受信した信号を復調する復調回路63と、これらコイルL1、L2、並びに回路を制御するコントローラ64とから構成されている。

【0041】また、送気送水管路洗滌チューブ45には、RFID通信電波を中継するためにコイルL5、L6が設けられ、これらコイルL5、L6は、それぞれアンテナ55、60に対応し、洗滌・消毒装置40に設けられたアンテナ53と、内視鏡7の本体に設けられたRFIDタグ59との間で電波の中継が行われる。

【0042】さらに、内視鏡7の本体に設けられたRFIDタグ59は、信号を送受信するためのコイルL3と、共振用のコンデンサCと、受信信号を復調する復調回路65と、復調した信号を再生する変換器66と、この変換器66、およびデータを記憶するメモリ67を制御し、通信を制御するための主制御部68とから構成されている。また、RFIDタグ59内部のこれら回路を駆動するための電源は、コイルL4で受信した信号を平滑化、並びに整流して各回路に供給する安定化回路69を用いることで達成される。

【0043】次に、この洗滌・消毒システムの動作を説明する。まず、内視鏡7の電気的接続部に防水キャップ50を接続する。そして、この内視鏡7を洗滌・消毒装置40に設けられた洗滌槽41に配設する。この際、内視鏡7内の各管路を洗滌、消毒するために各管路へ洗滌液や消毒液などの液剤を供給するための各洗滌チューブ45、46、47を内視鏡7と洗滌・消毒装置40との

間に接続する。また、内視鏡7に送気送水管路洗滌チューブ45を接続すると、内視鏡7に設けられたR F I Dタグ59のコイルL3、L4と、送気送水管路洗滌チューブ45内の中継用アンテナ60のコイルL6とが近接するとともに、互いの指向が一致するようになっている。また、洗滌・消毒装置40の送気送水管路洗滌チューブ接続口42に送気送水管路洗滌チューブ45を接続すると、洗滌・消毒装置40に設けられたR F I D通信ユニットとして用いられるアンテナ53のコイルL1、L2と、送気送水管路洗滌チューブ45の中継用のアンテナ55のコイルL5とが近接するとともに、互いの指向が一致するようになっている。

【0044】内視鏡7の本体を洗滌・消毒装置40にセットし、接続が終わると、ユーザーは洗滌・消毒装置40のコントロールパネル(図示せず)を操作して、まず、漏水検知用送気チューブ49に送気して、内視鏡7の全体にわたる漏水検査を行い、続いて、洗滌、消毒工程を開始する。この工程が始まると、洗滌・消毒装置40に設けられたアンテナ(R F I D通信ユニット)53はR F I D通信を開始し、内視鏡7に設けられたR F I Dタグ59との通信を行う。洗滌・消毒装置40側のコイルL1より送信が行われると、送気送水管路洗滌チューブ45のコイルL5に電位が励起されるとともに、コイルL6へと電位が伝達される(第1の通信)。そして、コイルL6では伝達された電位により電波を発生し、内視鏡7側のアンテナであるコイルL3、L4へ電波を中継する(第2の通信)。これら第1および第2の通信により、洗滌・消毒装置40と内視鏡7との間で送気送水管路洗滌チューブ45に内蔵された中継アンテナを介してR F I D通信が行われる。この際、通信が行われる洗滌・消毒装置40のアンテナ53と、送気送水管路洗滌チューブ45との間と、送気送水管路洗滌チューブ45と、内視鏡7のR F I Dタグ59との間とのアンテナ同士が近接するとともに、互いの指向が一致するようになっているので、各アンテナの送受信範囲を小さく設定でき、効率よく確実な通信を達成することができる。

【0045】この通信を行うと、洗滌・消毒装置40は、セットされた内視鏡7に設けられたR F I Dタグ59からデータを読み出して、内視鏡7に応じて最適化した洗滌消毒工程を行うとともに、工程終了時には、洗滌消毒データをR F I Dタグ59に書き込む。

【0046】なお、本実施の形態では、送気送水管路洗滌チューブ45を中継用アンテナとして用いているが、同様に吸引管路洗滌チューブ46、または鉗子起上用パイプ洗滌チューブ47など、他の洗滌チューブに中継用アンテナを設けてR F I D通信を行うようにしてもよい。

【0047】【第3の実施の形態】次に、図2、3、10および11を用いて第3の実施の形態を説明する。本

実施の形態は、第1および第2の実施の形態の変形例であり、中継用のアンテナに洗滌・消毒装置40と内視鏡7との付属品として設けられた、電気的接続部(図示せず)に取り付けられる防水キャップ9と、この防水キャップ9に接続され、内視鏡7全体にわたって漏水を検知するための漏水検知用送気チューブ49とを用いた例である。

【0048】洗滌・消毒装置40に内視鏡7をセットした状態は、図10に示されている。この内視鏡7の電気的接続部(図示せず)には、図3に示されている防水キャップ9が取り付けられている。この防水キャップ9には、漏水検知用バルブ11が設けられ、この防水キャップ9の内部には、内視鏡7側のR F I D通信ユニットとして用いられるアンテナ70が設置されている。そして、この漏水検知用バルブ11には、漏水検知用送気チューブ49のコネクタ72が接続されている。また、このコネクタ72の近辺には、内視鏡7側のR F I D通信電波を中継するアンテナ74が設けられている。漏水検知用送気チューブ49が防水キャップ9に接続されると、漏水検知用送気チューブ49側のアンテナ74と内視鏡7に取り付けられた防水キャップ9のアンテナ70とが近接するとともに、互いの指向が一致するようになっている。

【0049】また、この洗滌・消毒装置40の漏水検知用送気チューブ接続口48には、漏水検知用送気チューブ49の他端のコネクタ76が接続されている。また、このコネクタ76の近辺には、洗滌・消毒装置40側のR F I D通信電波を中継するアンテナ78が設けられている。さらに、この漏水検知用送気チューブ接続口48の近辺には、洗滌・消毒装置40のR F I D通信ユニットとして用いられるアンテナ80が設置されている。この漏水検知用送気チューブ49が洗滌・消毒装置40の漏水検知用送気チューブ接続口48に接続されると、漏水検知用送気チューブ49側のアンテナ78と洗滌・消毒装置40側のアンテナ80とが近接するとともに、互いの指向が一致するようになっている。そして、これらアンテナ74、78は、漏水検知用送気チューブ49の内部に設けられた導電線で接続されている。

【0050】次に、本実施の形態の洗滌・消毒システムの回路構成について説明する。図11は、R F I Dシステムが採用されたR F I D通信ユニットとして用いられる洗滌・消毒装置40側のアンテナ80のデータ送受信回路の一部と、漏水検知用送気チューブ49に設けられた回路と、防水キャップ9に設けられた回路と、内視鏡7内の回路とが示されている。洗滌・消毒装置40側の回路は、漏水検知用送気チューブ49側のアンテナ78に送信する送信信号を作成する変調回路82、作成した信号を送信するための送信コイルL1、並びに発振器84と、漏水検知用送気チューブ49側のアンテナ78から送信された信号を受信するための受信コイルL2、並

びに受信した信号を復調する復調回路86と、これらコイルL1、L2、並びに回路を制御するコントローラ88とから構成されている。

【0051】また、漏水検知用送気チューブ49には、RFID通信電波を中継するためにコイルL5、L6が設けられ、これらコイルL5、L6は、それぞれアンテナ78、74に対応し、洗滌・消毒装置40と内視鏡7の本体との間で電波の中継が行われる。

【0052】さらに、防水キャップ9は、信号を送受信するためのコイルL3と、共振用のコンデンサCと、受信信号を復調する復調回路90と、復調した信号を再生する変換器92と、この変換器92、およびデータを記憶するメモリ94を制御し、内視鏡7の本体との通信を制御するための主制御部96とから構成されている。また、防水キャップ9内のこれら回路を駆動するための電源は、コイルL4で受信した信号を平滑化、並びに整流して各回路に供給する安定化回路98を用いることで達成される。さらに、防水キャップ9内の主制御部96は、内視鏡7の本体内の主制御部100に接続され、防水キャップ9内の安定化回路98も、内視鏡7の本体内の安定化回路102に接続されている。これら内視鏡7と防水キャップ9との間の接続は、図3および4に示されているコネクタピン13a、13bを用いて接続される。また、内視鏡7の本体内は、安定化回路102と、リセット回路104と、メモリ106と、主制御部100とから構成されている。つまり、洗滌・消毒装置40の本体に設けられたRFID通信ユニットとして用いられるアンテナ80と防水キャップ9とは、アンテナ74、78で中継される電波により無線通信が行われ、防水キャップ9と内視鏡7とは、電気的な接続により接続され、通信が行われる。

【0053】上記のような構成により、洗滌・消毒装置40と内視鏡7の本体との間の通信を、第1および第2の実施の形態に記したように、漏水検知用送気チューブ49と防水キャップ9とが中継することにより、確実な通信を達成することができる。

【0054】【第4の実施の形態】次に、図8、12および13を用いて第4の実施の形態を説明する。本実施の形態は、第2の実施の形態の変形例である。第2の実施の形態では、RFID通信の中継用のアンテナとして洗滌チューブ45、46、47を用いたが、本実施の形態は、洗滌・消毒装置40と内視鏡7との付属品として設けられた保持網52に中継用のアンテナが内蔵されたものである。この保持網52は、図12に示されている。この保持網52には、内視鏡7の本体の操作部を保持する、操作部保持部108に内視鏡7側のRFID通信電波を中継するアンテナ110が設けられている。また、この保持網52には、この保持網52を洗滌・消毒装置40に固定する固定用輪部112に、洗滌・消毒装置40に設けられたRFID通信ユニットとして用いられ

れるRFID通信電波を中継するアンテナ114が設けられている。

【0055】洗滌・消毒装置40に保持網52を用いて内視鏡7をセットした状態は、図13に示されている。この保持網52は、この保持網52の固定用輪部112を洗滌・消毒装置40の洗滌槽41内にある突起部116に引っかけることで固定されている。この突起部116には、洗滌・消毒装置40側のRFID通信ユニットとして用いられるアンテナ118が設けられ、この保持網52をセットすると、この保持網52側のアンテナ114と洗滌・消毒装置40側のアンテナ118とが近接するとともに、互いの指向が一致するようになっている。

【0056】また、この保持網52の操作部保持部108には、内視鏡7の本体の操作部120がセットされる。この内視鏡7の本体の操作部120には、図8に示されているようにRFIDタグ59が設けられ、この保持網52の操作部保持部108に内視鏡7の本体の操作部120をセットすると、保持網52側のアンテナ110とRFID通信ユニットとして用いられるRFIDタグ59とが近接するとともに、アンテナの互いの指向が一致するようになっている。そして、これらアンテナ110、114は、保持網52の内部に設けられた導電線で接続されている。

【0057】上記のような構成により、洗滌・消毒装置40と内視鏡7の本体との間の通信を、第2の実施の形態に記したように、保持網52が中継することにより、確実な通信を達成することができる。

【0058】【第5の実施の形態】次に、図5、11、14および15を用いて第5の実施の形態を説明する。本実施の形態は、第1および第3の実施の形態の電源供給手段についての変形例である。第1および第3の実施の形態の電源生成手段は、通常のデータ通信の範囲（洗滌・消毒装置1、40に設けられたRFID通信ユニットとして用いられる送受信アンテナ6、80と防水キャップ9側のアンテナ15との間の距離が規定範囲内）、および現状の主制御部30、100などを有する内視鏡7では問題ないが、他の、例えば、内部の電気回路の機能、性能の拡張による消費電力の増加した内視鏡が将来開発されると、第1および第3の実施の形態で記述した、コイルL3で受信した信号を平滑化、並びに整流し、各回路に供給する電源生成手段では電力不足になる可能性が考えられる。そこで本実施の形態では、防水キャップ9内の電源生成部分（図5、11に示されている防水キャップ9の安定化回路22、98）の代わりにバッテリー124を採用する。このバッテリー124を防水キャップ9に搭載した場合の回路図は図14に、側面図は図15に示されている。また、図示しないが、防水キャップ9の内部に、バッテリー124を充電する回路を設けてもよい。

【0059】本実施の形態によれば、内視鏡7側の回路の消費電力に応じて、バッテリー124の容量を選択できるので、内視鏡7と洗滌・消毒装置1、40側との間のデータ通信の安定性が向上し、内視鏡7と洗滌・消毒装置1、40との間の確実なデータ通信が可能になる。また、将来の内視鏡の機能拡張にも対応できるという利点がある。

【0060】【第6の実施の形態】また、図16を用いて第6の実施の形態を説明する。本実施の形態は、洗滌・消毒装置1、40と防水キャップ9との間のデータ通信をさらに安定させるための第1および第3の実施の形態の変形例である。周知のように、RFIDシステムのアンテナを用いたデータの送受信は、アンテナの大きさや配置によって通信電波が上手く送受信されないことがある。図3に示されている送受信アンテナ15は、洗滌槽2の内部に設置され、アンテナの大きさ、配置、並びに指向性などは、ある程度の範囲で固定される。従つて、内視鏡7を洗滌槽2、41内に装着した状態によつては、防水キャップ9の設置位置が、洗滌・消毒装置1、40側の送受信アンテナの性能をカバーする範囲を超えて設置される可能性がある。

【0061】そこで本実施の形態では、防水キャップ9内のアンテナを、防水キャップ9内部の大きさに最大限合わせたアンテナ126を配置した例(図16の(a))と、指向性の異なる複数の第1のアンテナ128と第2のアンテナ130とを配置した例(図16の(b))とを示している。

【0062】本実施の形態によれば、このようなアンテナ126、128、130を採用することにより、内視鏡7の形状、および内視鏡7の洗滌槽2、41への配置位置が変動しても、常に安定したデータ通信が確立される。つまりユーザーは、内視鏡7を洗滌、消毒する際に、内視鏡7の設置位置を気にすることなく、洗滌、消毒を行うことが可能になる。

【0063】これら第1ないし第6の実施の形態では、医療用具として内視鏡を例として説明したが、内視鏡だけに限定されるものではなく、外科用カメラヘッド、硬性鏡、処置具、その他洗滌、消毒を実施する医療用具に適用することができ、効率的な医療用具の洗滌・消毒システムを提供できる。また、本実施の形態では、無線の通信を用いたが、導電線などの有線の通信を用いても構わない。これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。上記説明によれば、下記の事項の発明が得られる。また、各項の組み合わせも可能である。

【0064】[付記]

1. 医療用具の洗滌・消毒システムにおいて、医療用具を洗滌・消毒するための洗滌・消毒装置と、通信手段及

びデータ記憶手段を有する医療用具と、前記医療用具の電気的接続部を液体・気体の渗入などから保護するための防液手段とから成り、前記洗滌・消毒装置に通信手段及びデータ記憶手段を設け、前記防液手段に洗滌・消毒装置と通信する手段と、前記医療用具と通信する手段を設けたことを特徴とする医療用具の洗滌・消毒システム。

【0065】2. 前記医療用具が内視鏡であることを特徴とする付記項1に記載の洗滌・消毒(滅菌)システム。

【0066】3. 前記防液手段が防水キャップ構造からなる付記項1もしくは2に記載の洗滌・消毒(滅菌)システム。

【0067】4. 前記洗滌・消毒装置と防水キャップの通信手段がRFID(高周波自動認識システム=トランスポンダ)からなる付記項3に記載の洗滌・消毒システム。

【0068】5. 前記通信手段がBluetooth(短距離無線技術)からなる付記項1もしくは2に記載の洗滌・消毒システム。

【0069】6. 前記防水手段内部の電源生成手段がバッテリー構造であることを特徴とする付記項1もしくは2に記載の洗滌・消毒システム。

【0070】7. 前記防水キャップの内部には、アンテナを有する送受信回路が設けられ、このアンテナは、防水キャップの外形とほぼ等しい大きさであることを特徴とする付記項3に記載の洗滌・消毒システム。

【0071】8. 前記防水キャップ内部の送受信回路のアンテナが少なくとも特性の異なる複数のアンテナからなることを特徴とする付記項3もしくは7に記載の洗滌・消毒システム。

【0072】9. 通信手段及びデータ記憶手段を有する医療用具と、前記医療用具を洗滌消毒するための洗滌・消毒装置と、前記医療用具を前記洗滌・消毒装置に設置する際に用いる付属品とから成り、前記洗滌・消毒装置に通信手段及びデータ記憶手段を設け、前記付属品に前記洗滌・消毒装置及び前記医療用具と通信する手段を設けたことを特徴とする医療用具の洗滌・消毒システム。

【0073】10. 前記医療用具が内視鏡であることを特徴とする付記項9の医療用具の洗滌・消毒システム。

【0074】11. 前記付属品が内視鏡用の洗滌チューブであることを特徴とする付記項9もしくは10に記載の医療用具の洗滌・消毒システム。

【0075】12. 前記付属品が内視鏡用の保持網であることを特徴とする付記項9もしくは10に記載の医療用具の洗滌・消毒システム。

【0076】13. 前記付属品が漏水検知用送気チューブおよび防水キャップであることを特徴とする付記項9もしくは10に記載の医療用具の洗滌・消毒システム。

【0077】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、通信機能を設けた医療用具、もしくは通信機能が接続された医療用具、および洗滌・消毒装置を用いて相互にデータ通信をすることができる洗滌・消毒システムを提供することができる。

【0078】また、本発明によれば、通信機能を設けた医療用具、もしくは通信機能が接続された医療用具と洗滌・消毒装置との間のデータ通信を確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態にかかるRFID通信ユニットが設けられた洗滌・消毒装置の概略的な斜視図。

【図2】第1ないし第4の実施の形態にかかる概略的な内視鏡の説明図。

【図3】第1および第3の実施の形態にかかる防水キャップのそれぞれ概略的な(a)側面図、(b)後面図、(c)正面図。

【図4】第1ないし第6の実施の形態にかかるそれぞれ概略的な(a)内視鏡の電気的接続部の側面図、(b)電気的接続部の正面図。

【図5】第1の実施の形態にかかる回路を示す回路図。

【図6】第2の実施の形態にかかる洗滌・消毒装置内に内視鏡を配設した状態を示す概略的な説明図。

【図7】第2の実施の形態にかかる送気送水管路洗滌チューブ接続口と、送気送水管路洗滌チューブとの接続部を示す概略的な斜視図。

【図8】第2および第4の実施の形態にかかる内視鏡に設けられたボタンシリンダと、送気送水管路洗滌チューブとの接続部を示す概略的な説明図。

【図9】第2の実施の形態にかかる回路を示す回路図。

【図10】第3の実施の形態にかかる洗滌・消毒装置内に内視鏡を配設した状態を示す概略的な説明図。

【図11】第3の実施の形態にかかる回路を示す回路図。

【図12】第4の実施の形態にかかる保持網を示す概略的な斜視図。

【図13】第4の実施の形態にかかる洗滌・消毒装置内に内視鏡を配設した状態を示す概略的な説明図。

【図14】第5の実施の形態にかかる回路を示す回路図。

【図15】第5の実施の形態にかかるバッテリーが搭載された防水キャップを示す概略的な側面図。

【図16】第6の実施の形態にかかるアンテナが設けられた防水キャップを示す概略的な側面図。

【図17】従来の技術にかかるRFID通信ユニットが設けられた洗滌・消毒装置を示す概略的な斜視図。

【図18】従来の技術にかかるRFIDタグが設けられた内視鏡を示す概略的な説明図。

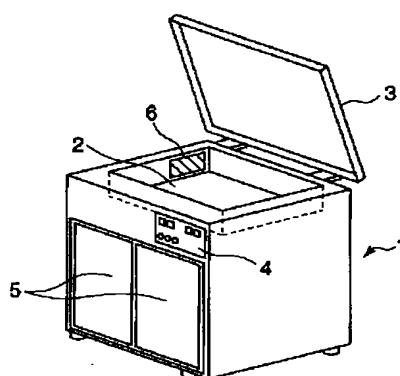
【図19】従来の技術にかかる内部に主制御部を有する回路が設けられた内視鏡を示す概略的な説明図。

【図20】従来の技術にかかる内視鏡に設けられた回路を示す概略的な回路図。

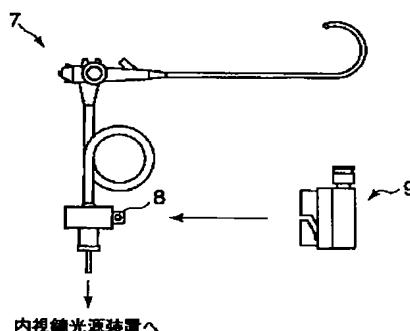
【符号の説明】

20 1…洗滌・消毒装置、2…洗滌槽、3…トップカバー、4…コントロールパネル、5…液剤収納部、6…RFID通信ユニット、7…内視鏡、8…電気的接続部、9…防水キャップ、10…外カバー、11…漏水検知用バルブ、12…ゴムパッキン、13a, 13b, 13c…コネクタピン、14…基板、15…送受信アンテナ、16…防水キャップ受け、18…嵌合用ピン、18a…カム溝、20…主制御部、21…送受信回路、22…安定化回路、23…変調回路、24…発振器、25…復調回路、26…コントローラ、27…復調回路、28…変換器、29…メモリ、30…主制御部、31…安定化回路、32…リセット回路、33…メモリ、34…変調回路、L1…送信コイル、L2…受信コイル、L3, L4…コイル、C…コンデンサ

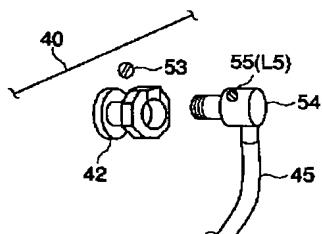
【図1】



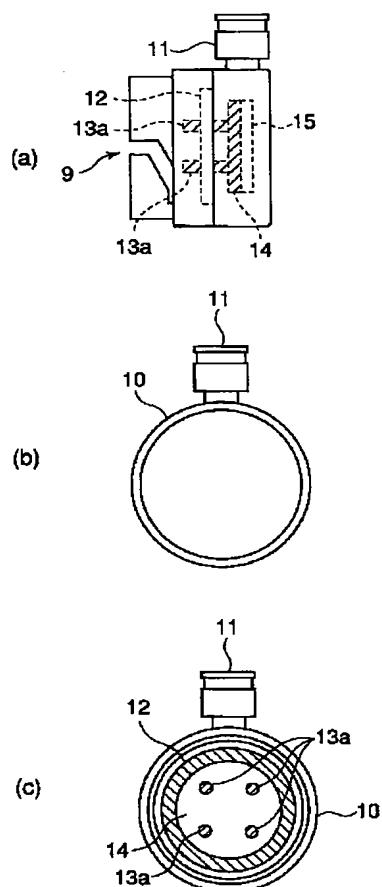
【図2】



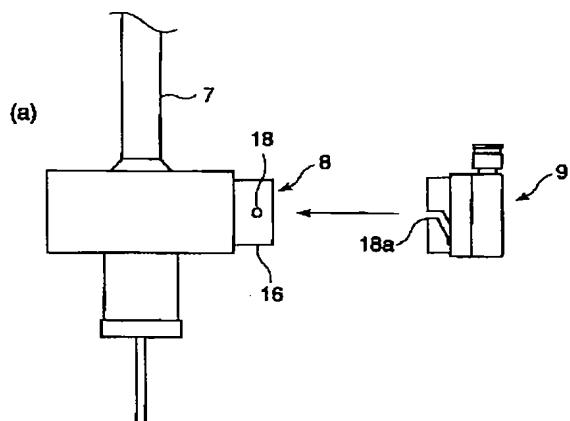
【図7】



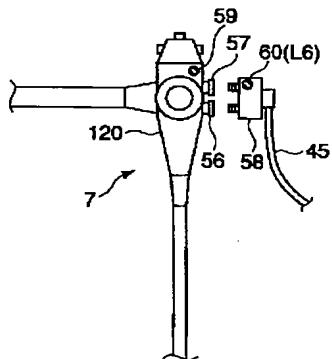
【図3】



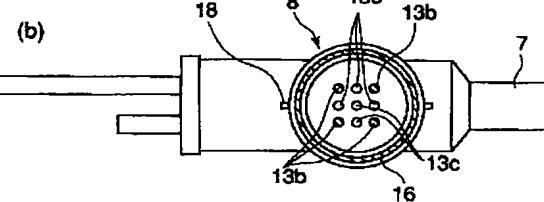
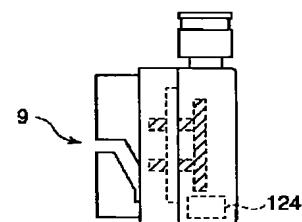
【図4】



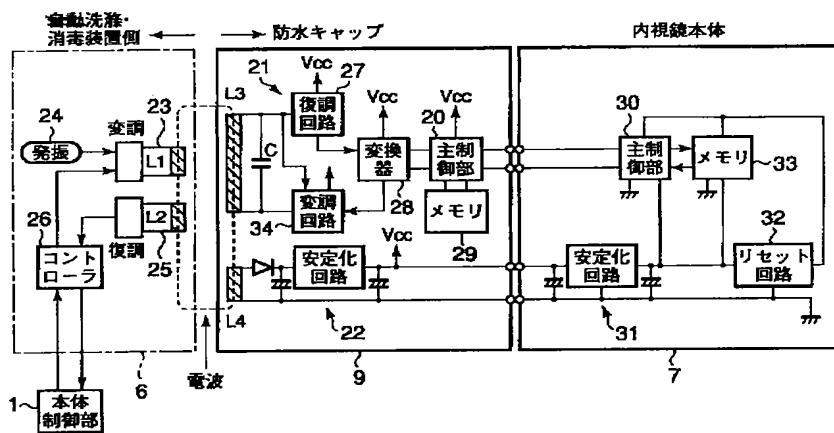
【図8】



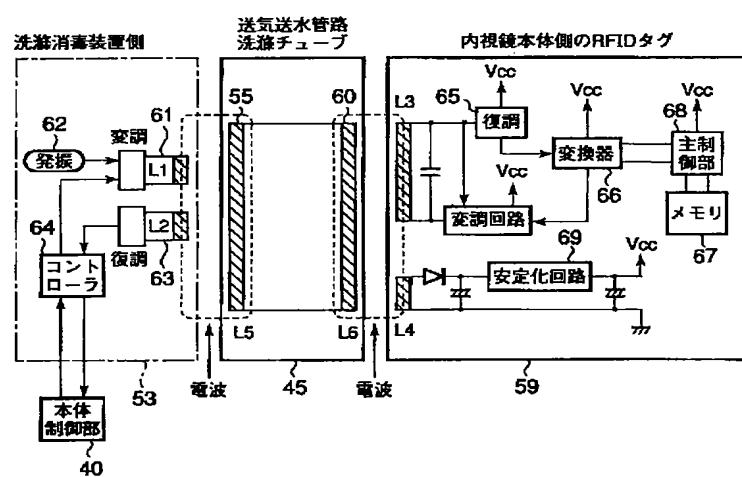
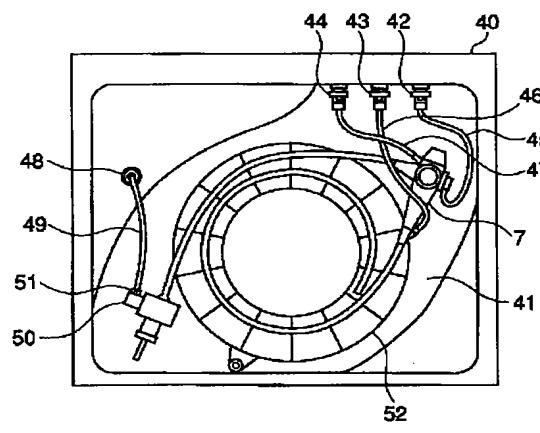
【図15】



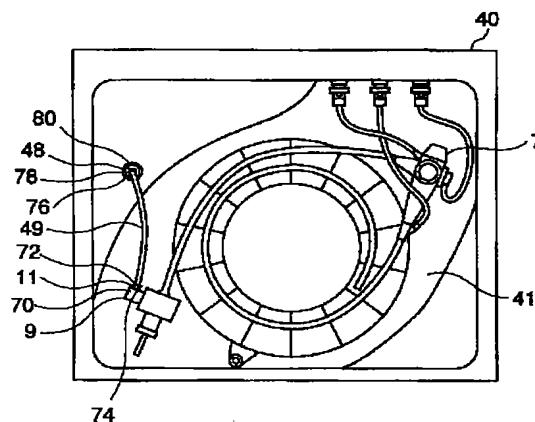
【図5】



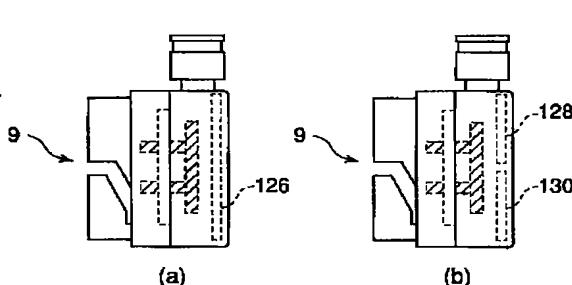
【図6】



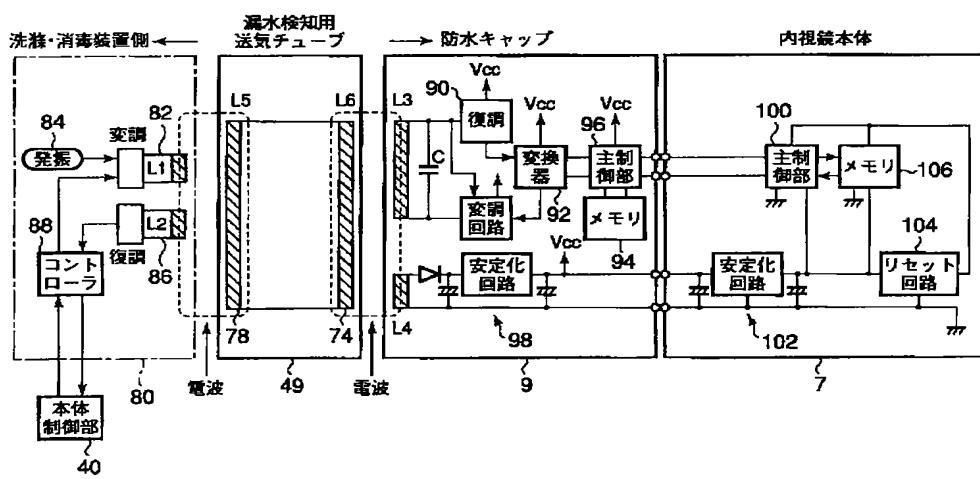
【図10】



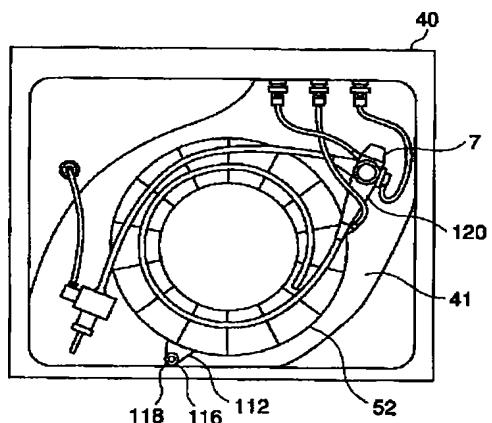
【図16】



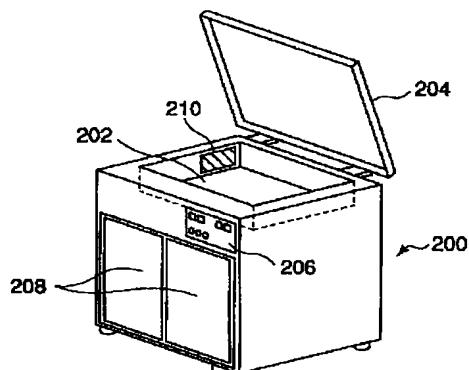
【図11】



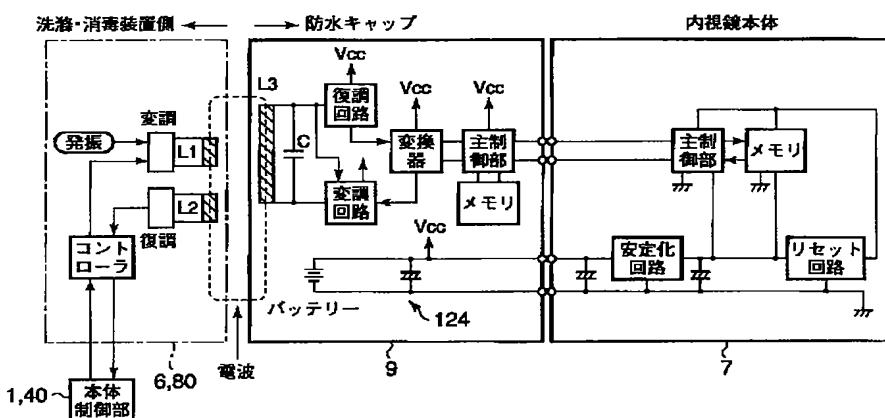
【図13】



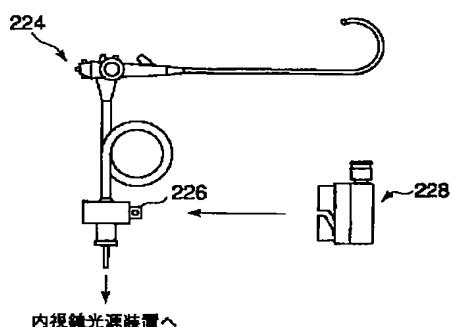
【図17】



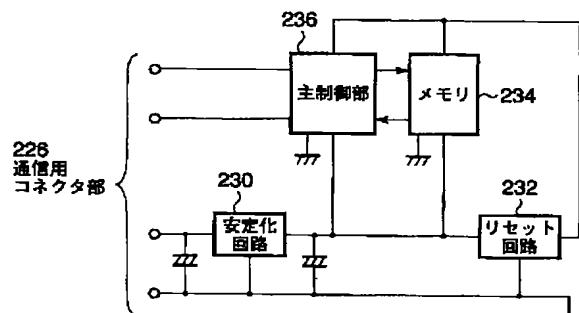
【図14】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(72) 発明者 後町 昌紀
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
 ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 鈴木 英理
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
 ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 田谷 直也 F ターム(参考) 3B201 AA13 AB01 BB21 BB92 CD33
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ 4C058 AA12 BB07 CC06 DD01 DD14
ンパス光学工業株式会社内 EE14 EE26 JJ06 JJ26
(72)発明者 鈴木 克哉 4C061 AA00 BB00 CC06 DD03 FF07
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ GG07 GG09 GG10 GG14 JJ13
ンパス光学工業株式会社内 JJ18 JJ19 LL01 NN03 NN10
UU06 YY14